

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**Car air conditioning with several fans in housing - has one fan
d livering cooling air against flow dir ction of condition d air**

Patent Number: DE4027964

Publication date: 1992-02-27

Inventor(s):

Applicant(s):

Requested Patent: ☐ DE4027964

Application Number: DE19904027964 19900904

Priority Number(s): DE19904027964 19900904

IPC Classification: B60H1/00 ; B60H1/12 ; B60H1/32

EC Classification: B60H1/32C, B60H1/32C7

Equivalents:

Abstract

The vehicle air conditioning unit housing (1) with at least two fans (3a, 3b) has an evaporator (10) fitted in the cabin air stream (4). A condenser (11), also in the housing, is connected to the evaporator by a cooling air circuit and sited in a cooling air stream.

During cooling operation, one fan (3a) is reversed, forcing cooling air (16), in an opposite direction to the conditioned airflow through the condenser.

ADVANTAGE - Simple, very effective operation.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

48-15-144
19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Patentschrift
10 DE 40 27 964 C 1

51 Int. Cl. 5:
B 60 H 1/00
B 60 H 1/12
B 60 H 1/32

21 Aktenzeichen: P 40 27 964.2-16
22 Anmeldetag: 4. 9. 90
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 27. 2. 92

DE 40 27 964 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

72 Erfinder:
Korcian, Jan, Dr., 8000 München, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 35 32 463 A1

54 Fahrzeug-Klimagerät

57 Neben dem Verdampfer einer Klimaanlage ist auch der Klimaanlage-Kondensator im Fahrzeug-Klimagerät angeordnet. Das Klimagerät weist zwei Gebläse auf, die bei Kühlbetrieb des Klimagerätes gegensinnige Förderrichtungen besitzen, so daß eines der beiden Gebläse Umgebungsluft über den Klimaanlage-Verdampfer in den Fahrzeug-Innenraum fördert und das zweite Gebläse diese Luft über den Klimaanlage-Kondensator aus dem Fahrzeug-Innenraum zurück in die Umgebung leitet.

DE 40 27 964 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug-Klimagerät mit zumindest zwei in einem Gehäuse angeordneten Gebläsen sowie mit einem von der zu klimatisierenden Luft durchströmten Verdampfer, der über einen Kältemittelkreislauf mit einem von Kühlluft durchströmten Kondensator verbunden ist.

Ein derartiges beispielsweise aus der DE-OS 35 32 463 bekanntes Klimagerät kommt beispielsweise zum Einsatz, wenn für zwei verschiedene Bereiche des Fahrzeug-Innenraumes eine unterschiedliche Temperaturregelung möglich sein soll. Bei Personenkraftwagen sind zwei Gebläse üblich, von denen eines die Luft auf die Fahrerseite und das andere die Luft auf die Beifahrerseite des Fahrzeuginnenraumes fördert. Stromab dieser Gebläse sind bei den bekannten Geräten teilweise für die Fahrerseite und für die Beifahrerseite separate Klimaanlage-Verdampfer sowie Heizungs-Wärmetauscher vorgesehen.

Der Bauaufwand ist bei Fahrzeug-Klimaanlagen relativ hoch. Üblicherweise ist der in den Kältemittelkreislauf eingebundene Kondensator im Fahrzeug-Frontbereich angeordnet, so daß für den Kältemittelkreislauf eine relativ aufwendige Leitungsverlegung erforderlich wird. Zudem benötigt man zur Förderung des Kondensator-Kühlluftstromes ein separates Gebläse.

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, eine demgegenüber deutlich vereinfachte und dennoch wirkungsvolle Anordnung aufzuzeigen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß im Kühlbetrieb eines der Gebläse die Kühlluft entgegen der Strömungsrichtung der zu klimatisierenden Luft durch den im Klimagerät angeordneten Kondensator fördert.

Erfindungsgemäß ist der Kondensator im Fahrzeug-Klimagerät angebracht, was zu einem deutlich vereinfachten Kältemittelkreislauf führt. Erfindungsgemäß fördert dabei eines der beiden ohnehin bekannten Gebläse die Kühlluft durch den Kondensator. Diese Kühlluft strömt dabei entgegen der zu klimatisierenden Luft beispielsweise aus dem Fahrzeug-Innenraum in die Umgebung.

Besonders vorteilhaft ist ein Fahrzeug-Klimagerät mit den Merkmalen nach Anspruch 1 in Verbindung mit dem Unteranspruch 4. Ist nämlich die Förderrichtung des im Kühlbetrieb die Kühlluft fördernden Gebläses umkehrbar, so kann dieses beispielsweise im Heizbetrieb des Fahrzeug-Klimagerätes, wie bereits bekannt, ebenfalls zu klimatisierende Luft in den Fahrzeug-Innenraum fördern. Die absolute Luftförderleistung eines derartigen Fahrzeug-Klimagerätes ist dabei im Heizbetrieb und im Kühlbetrieb annähernd gleich, denn während im Heizbetrieb die beiden Gebläse in Parallelschaltung arbeiten, sind sie beim erfindungsgemäßen Kühlbetrieb in Reihe geschaltet. Wesentliche Einbußen bei der durchgesetzten Luftmenge sind somit nicht zu befürchten.

Während die Ansprüche 2 und 3 konstruktiv vorteilhafte Anordnungen der einzelnen Wärmetauscher angeben, nennen die Ansprüche 5 und 6 einfache Möglichkeiten zur Umkehr der Förderrichtung eines Gebläses. So kann durch Zwischenschaltung eines Getriebes oder durch Umpolen eines Antriebsmotors die Drehrichtung des Gebläses geändert werden, wobei die Förderleistung eines einfachen Radialrades nahezu unabhängig von dessen Drehsinn ist. Insbesondere bei einem Axialgebläse ist es jedoch auch möglich, entsprechend gestal-

tete Luftleitelemente verstellbar auszubilden und somit unterschiedliche Förderrichtungen zu ermöglichen.

Um im Kühlbetrieb eine zufriedenstellende Luftverteilung im Fahrzeug-Innenraum zu erhalten, ist gemäß Anspruch 7 für das die Kühlluft durch den Kondensator fördernde Gebläse eine separate Ansaugöffnung vorgesehen, die vorzugsweise lediglich im Kühlbetrieb geöffnet wird und an einer geeigneten Stelle vorzugsweise im Fahrzeug-Innenraum mündet.

Schließlich ergibt sich mit den Merkmalen des Anspruchs 8 ein nochmals vereinfachter Kältemittelkreislauf.

Die beigefügte und im folgenden beschriebene Prinzipskizze dient als bevorzugtes Ausführungsbeispiel der näheren Erläuterung der Erfindung.

Im Gehäuse 1 eines Fahrzeug-Klimagerätes befinden sich zwei von einem Motor 2 angetriebene Gebläse 3a, 3b, die gemäß Pfeilrichtung 4 Umgebungsluft über Frischluft-Ansaugöffnungen 5a, 5b zu im Fahrzeug-Innenraum mündenden Austrittsöffnungen 6a, 6b fördern.

Im Gehäuse 1 des Fahrzeug-Klimagerätes sind ferner durch eine Trennwand 7 voneinander getrennt zwei Heizungs-Wärmetauscher 8a, 8b, sowie ebenfalls durch eine Trennwand 9 voneinander getrennt ein Klimaanlage-Verdampfer 10 sowie ein Klimaanlage-Kondensator 11 jeweils nebeneinander angeordnet.

Zwischen den beiden Trennwänden 7 und 9 befindet sich ein von einer Klappe 12 verschließbarer Durchbruch, während sich in diesem Bereich in der Seitenwand des Gehäuses 1 eine ebenfalls von einer Klappe 14 verschließbare Ansaugöffnung 15, die an einer geeigneten Stelle im Fahrzeug-Innenraum mündet, befindet.

Die Wirkungsweise des Fahrzeug-Klimagerätes ist wie folgt:

Im Heizbetrieb befinden sich die beiden Klappen 12, 14 in der mit strich-punktierten Linien dargestellten Position, so daß der Durchbruch 13 und die Ansaugöffnung 15 geschlossen sind. Die beiden Gebläse 3a, 3b fördern dann Umgebungsluft gemäß Pfeilrichtung 4 über die Heizungswärmetauscher 8a, 8b in den Fahrzeug-Innenraum. Aufgrund der Trennwände 7, 9 können dabei die linke Fahrzeughälfte (Buchstabe a) und die rechte Fahrzeughälfte (Buchstabe b) unterschiedlich beheizt werden. Hierbei sind die beiden Gebläse 3a, 3b sozusagen parallelgeschaltet.

Im Kühlbetrieb werden die Klappen 12, 14 in die mit durchgezogenen Linien dargestellten Positionen bewegt. Gleichzeitig wird die Förderrichtung des Gebläses 3a umgekehrt, so daß dieses nunmehr gemäß Pfeilrichtung 16 Luft von der Ansaugöffnung 15 über den Klimaanlage-Kondensator 11 in die Umgebung fördert. Hierbei wird somit der Kondensator 11 gekühlt. Weiterhin fördert jedoch das Gebläse 3b zu klimatisierende Luft gemäß Pfeilrichtung 4 über den Klimaanlage-Verdampfer 10 und von diesem aus teilweise über den Durchbruch 13 und über die nichtbeaufschlagten Heizungs-Wärmetauscher 8a, 8b zu den Austrittsöffnungen 6a, 6b im Fahrzeug-Innenraum. Die über die Frischluft-Ansaugöffnung 5b eintretende Umgebungsluft wird dabei am Klimaanlage-Verdampfer 10 abgekühlt. In diesem Betriebszustand sind die beiden Gebläse 3a, 3b sozusagen in Reihe geschaltet.

Da neben dem Klimaanlage-Verdampfer 10 auch der Klimaanlage-Kondensator 11 im Fahrzeug-Klimagerät angeordnet ist, ergibt sich ein äußerst einfach zu gestaltender Kältemittelkreislauf. Vorteilhafterweise ist darüber hinaus zur Förderung der Kondensator-Kühlluft kein separates Gebläse erforderlich. Detaillierte

konstruktive Ausführungsformen können dabei durchaus von der gezeigten Prinzipskizze abweichen, ohne den Inhalt der Patentansprüche zu verlassen.

Patentansprüche

5

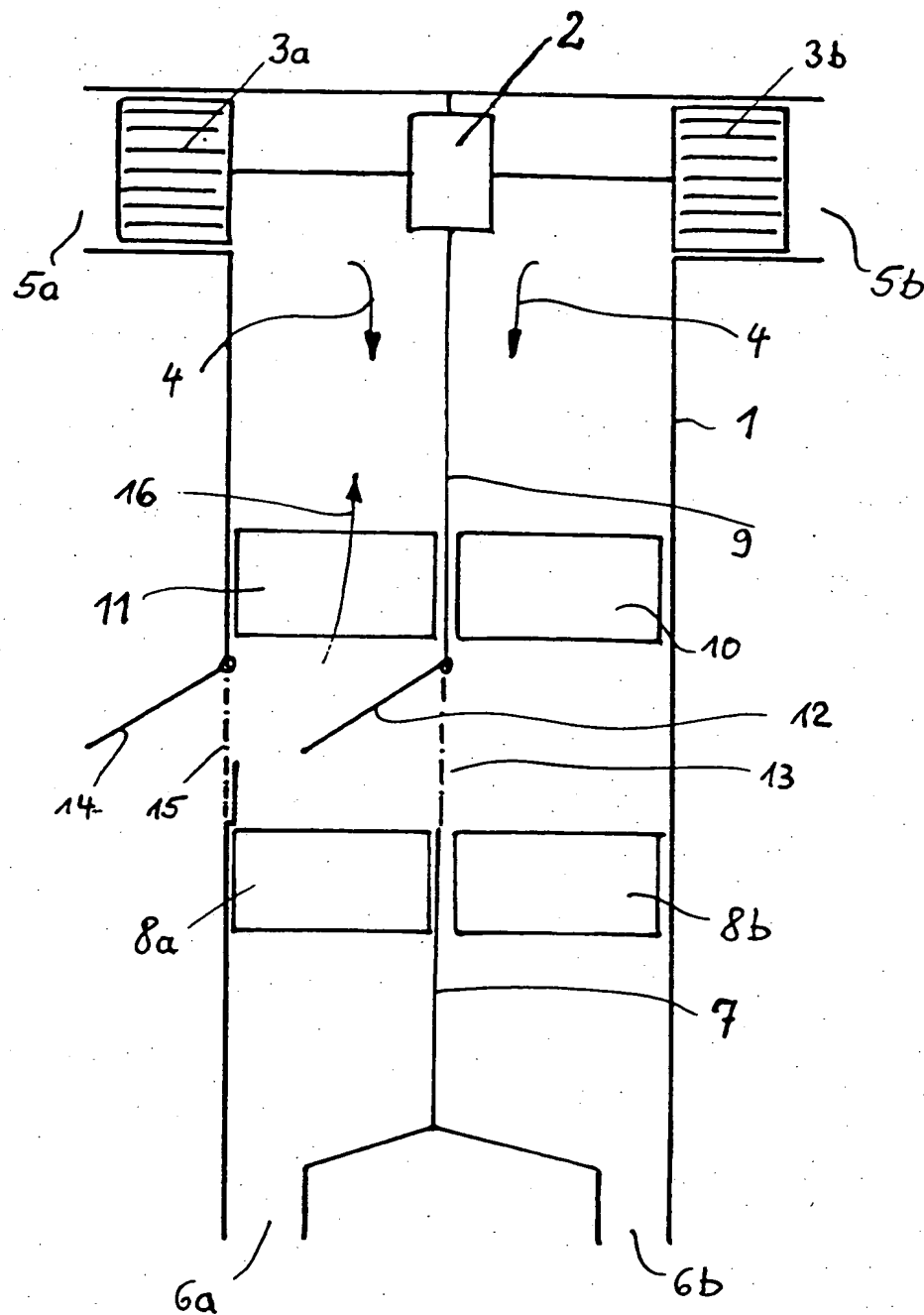
1. Fahrzeug-Klimagerät mit zumindest zwei in einem Gehäuse (1) angeordneten Gebläsen (3a, 3b) sowie mit einem von der zu klimatisierenden Luft (Pfeilrichtung 4) durchströmten Verdampfer (10), der über einen Kältemittelkreislauf mit einem von Kühlluft (Pfeilrichtung 16) durchströmten Kondensator (11) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Kühlbetrieb eines der Gebläse (3a) die Kühlluft (16) entgegen der Strömungsrichtung der zu klimatisierenden Luft (4) durch den im Klimagerät angeordneten Kondensator (11) fördert. 10
2. Fahrzeug-Klimagerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator (11) und der Verdampfer (10) durch eine Trennwand (9) voneinander getrennt im wesentlichen nebeneinander angeordnet sind. 15
3. Fahrzeug-Klimagerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in Strömungsrichtung der zu klimatisierenden Luft (4) stromab des Verdampfers (10) und durch eine Trennwand (7) voneinander trennbar zwei Heizungs-Wärmetauscher (8a, 8b) im wesentlichen nebeneinander angeordnet sind. 20
4. Fahrzeug-Klimagerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Förder- richtung des im Kühlbetrieb die Kühlluft durch den Kondensator (11) fördernden Gebläses (3a) umkehrbar ist. 25
5. Fahrzeug-Klimagerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehrichtung dieses Gebläses (3a) umkehrbar ist. 30
6. Fahrzeug-Klimagerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellung von Luftleitelementen an diesem Gebläse (3a) veränderbar ist. 35
7. Fahrzeug-Klimagerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß für das die Kühlluft durch den Kondensator (11) fördernde Gebläse (3a) eine im Kühlbetrieb aktivierbare, im Fahrzeug-Innenraum mündende Ansaugöffnung (15) vorgesehen ist. 40
8. Fahrzeug-Klimagerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein das/die Gebläse (3a, 3b) antreibender Motor (2) über eine Schaltkupplung mit einer Fördervorrichtung (Klimaanlagen-Kompressor) für das im Kältemittelkreislauf umlaufende Kältemittel verbindbar ist. 45

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65



1